

А. В. Петруевич (Санкт-Петербург, СПбГУ). **Модель стратегического выбора технологии транспортировки природного газа.**

Энергетическая отрасль занимает ключевую позицию в экономике России, важным элементом которой является добыча природного газа. Порядка четверти российского газа экспортируется на внешние рынки, причем транспортировка этого газа до недавнего времени осуществлялась только по газопроводам. В последнее время быстрый рост популярности получила альтернативная технология — производство сжиженного природного газа (СПГ), доля которого в мировом импорте, согласно [1], в 2009 году достигла 27%. В ответ на это в 2009 году в рамках проекта «Сахалин-2» завершено строительство первого в России СПГ-завода, в результате чего был открыт доступ на такие новые крупные рынки сбыта, как Япония. Несмотря на высокую стоимость технологии производства СПГ, выгоды от ее использования могут неоднократно покрыть все затраты.

В работе, представленной данным докладом, исследуется следующая математическая модель. Рассматривается некоторая фирма, планирующая добывать и экспортировать определенное количество природного газа в течение известного временного периода. До запуска проекта фирма принимает решение о выборе между двумя типами технологий: транспортировка традиционного природного газа по газопроводу; производство СПГ и транспортировка на рынки сбыта морским путем с использованием специальных танкеров-газовозов.

Выбор в пользу газопровода (негибкая технология) привязывает фирму к единственному основному рынку сбыта, куда доставка газа может быть осуществлена как по газопроводу, так и в сжиженном виде по морю. Технология по производству СПГ (гибкая технология) открывает доступ к альтернативным рынкам сбыта, прокладка газопроводов к которым невозможна. Решение о выборе технологии принимается в условиях неопределенности будущих цен на газ, на каждом рынке цена моделируется с использованием случайного процесса Орнштейна-Уленбека. В модели предполагается, что в случае выбора производства СПГ каждый год фирма пересматривает поставки на каждый из возможных рынков сбыта и стремится реализовать максимум возможного объема (с учетом ограничений по спросу) по максимальной из имеющихся цен, остатки фирма реализовывает по средней или самой низкой цене.

Расчеты проведены на реальных данных по трем крупнейшим потребителям природного газа в предположениях, что добываемый газ страной является Россия, основным рынком сбыта — Европа, а альтернативными рынками — США и Япония. Ежегодный объем добычи предполагается равным годовой мощности строящегося газопровода «Северный поток» — 55 млрд. м³. По итогам имитационного моделирования получена оценка прибылей двух проектов для разных сценариев будущего спроса, а также по аналогии с [2] вычислена ценность гибкости, связанной с возможностью доставки СПГ на альтернативные рынки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. BP Statistical Review of World Energy, 2010.
2. Yepes R. Real option valuation of free-destination in long-term liquefied natural gas supplies. — Energy Econom., 2008, v. 4, № 30, p. 1909–1932.